



RECEIVED  
MAR 25 2002

TC 1700

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

174  
22  
or 22

Applicant(s): Ming-Chih CHANG, et al.)  
Serial No.: 09/997,137 ) Technology Center 2101  
Filed: November 28, 2001 ) Our Ref: B-4394 619332-2  
For: "CENTRALIZED NETWORK STORAGE )  
SYSTEM, BOTH SERVER AND TRANSFORMING )  
DEVICE FOR THE SYSTEM" ) Date: March 8, 2002

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

COPY OF PAPER  
ORIGINALLY FILED

Sir:

[X] Applicant hereby makes a right of priority claim under 35  
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the  
following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
TAIWAN, R.O.C.	31 July 2001	90118589

[ ] A certified copy of each of the above-noted patent  
applications was filed with the Parent Application  
No. \_\_\_\_\_

RECEIVED  
APR 08 2002

Technology Center 2100

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-  
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[ ] The priority document will be forwarded to the Patent Office  
when required or prior to issuance.

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Service with sufficient postage as  
first-class mail in an envelope addressed  
to the "Commissioner of Patents and  
Trademarks, Washington, D.C. 20231",  
on March 8, 2002 by Suzanne Johnston.

Respectfully submitted,

Ross A. Schmitt  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 42,529

LADAS & PARRY  
5670 Wilshire Boulevard  
Suite 2100



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 07 月 31 日  
Application Date

申請案號：090118589  
Application No.

申請人：威達電股份有限公司  
Applicant(s)

RECEIVED  
MAR 25 2002  
TC 1700

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

RECEIVED

APR 08 2002

Technology Center 2100

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 1 月 29 日  
Issue Date

發文字號：09111001532  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

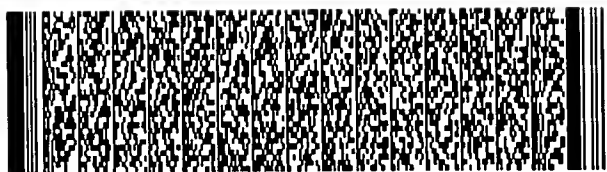
一、 發明名稱	中 文	網路集中儲存系統及其使用之伺服器及轉接裝置
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 張明智 2. 林澤民
	姓 名 (英文)	1. 2.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北市內湖區環山路一段136巷12弄29號7樓 2. 台北市大安區樂業街72巷10號3樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 威達電股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. ICP Electronics Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣汐止市中興路22號3樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 郭博達
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：網路集中儲存系統及其使用之伺服器和轉接裝置)

一種網路集中儲存系統，其包括複數個不具有硬碟機的客戶端電腦以及伺服器電腦。客戶端電腦內具有一轉接裝置，例如安裝於客戶端電腦中的IDE或PCI擴充插槽上的介面卡，用來接收來自客戶端電腦主機所發出的硬碟存取指令，並且將識別碼和硬碟存取指令包封為通訊封包，傳送到遠端的伺服器電腦。伺服器電腦具有一集中儲存裝置，分割為各對應於不同客戶端電腦的儲存區。當伺服器電腦接收到通訊封包後，則針對客戶端電腦所對應的儲存區，根據內含的硬碟存取指令來執行所需的存取處理。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

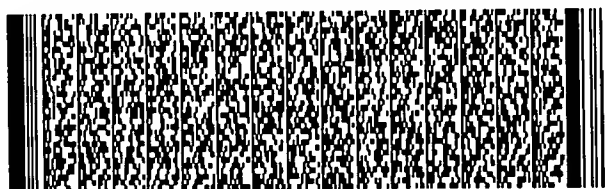
無

## 五、發明說明 (1)

本發明係有關於資料存取技術，特別是針對能夠在不需修改原有軟硬體設施及BIOS(基本輸入輸出系統，Basic Input/Output System)的情況下，提供具有利用網路之集中儲存功能的無硬碟系統(diskless system)或網路集中儲存系統。由於電腦系統中之硬碟有大尺寸化之趨勢，但通常一個人電腦中之硬碟的使用容量並不很大，如此，於一大尺寸之硬碟中卻只利用到其中之小部分，不啻為資源之一大浪費。因此，本發明提出一使用者電腦均無硬碟，而利用網路連結，將原本儲存在各使用者電腦中之資料集中儲存於伺服器電腦，而達到資源節省、資料集中管理之一網路集中儲存系統。

第1圖表示習知技術之網路集中儲存系統的系統架構圖。如圖所示，其基本架構係為一般之伺服器/客戶端架構，包括伺服器1以及數個透過網路連線連接到伺服器1的客戶端電腦2、4、6、8。其中，各客戶端電腦2、4、6、8內不需要安裝硬碟機，由伺服器1提供一集中儲存裝置，做為各客戶端電腦2、4、6、8所需要的儲存空間。當客戶端電腦開機時，則透過網路連線與伺服器1建立連線，藉此讀取/儲存所需要的程式碼或是資料，進而達到資料集中儲存管理的目的。

然而，在習知網路集中儲存系統中，由於客戶端電腦必須將原本存取本地硬碟的機制，改變成透過網路來存取伺服器電腦上的集中儲存裝置，所以基本上必須要修改原始電腦系統內的軟體或硬體，甚至是BIOS，才能夠讓客戶



## 五、發明說明 (2)

端電腦在沒有硬碟機的情況下，透過網路存取伺服器上的程式碼和資料。換言之，一般電腦無法直接應用在上述網路集中儲存系統中，必須要透過修改軟硬體及BIOS之後，才能夠使用；甚至有時必須使用到特別設計的專用客戶端電腦，這使得系統擴充性變得相當差。另一方面，客戶端電腦的修改方式，也會隨著所採用的操作系統(operating system, OS)不同而有所差異。也就是說，針對不同的作業系統，例如目前廣泛使用的Windows 95/98/2000、Windows NT、Linux等等，必須分別修改其對應之驅動程式，這也使得習知網路集中儲存系統的開發上相當複雜，增加設計的成本。

有鑑於此，本發明的主要目的在於提出一種網路集中儲存系統，能夠不需要修改原有電腦之軟硬體及BIOS韌體，同時其架構可以適用於不同的作業系統，藉此大幅降低設計和建置成本。

根據上述目的，本發明提出一種網路集中儲存系統，其包括至少一無硬碟的客戶端電腦以及一伺服器端電腦。在客戶端電腦內具有一轉接裝置，使用於客戶端電腦之IDE或PCI擴充槽，用來接收來自客戶端電腦主機所發出的硬碟存取指令，並且將硬碟存取指令包封在通訊封包內。另外，為了方便識別通訊封包來源，在同一通訊封包內也包括了對應該客戶端電腦的識別碼。另一方面，在伺服器端電腦則具有一集中儲存裝置，其分割為至少一儲存區，分別對應於各客戶端電腦。伺服器端電腦在接收到通訊封包並且



### 五、發明說明 (3)

將其解封包及解譯後，便可以根據此硬碟存取指令，對於識別碼所代表的客戶端電腦所對應之儲存區，執行所需的存取處理。

另外對於上述網路集中儲存系統中所包含的伺服器，具體來說則包括一儲存裝置，其分割為複數個儲存區，分別對應於各客戶端電腦；一介面電路，用以接收客戶端電腦主機所傳來之通訊封包，此通訊封包中包含表示客戶端電腦的識別碼以及硬碟存取指令；以及一控制器，其根據硬碟存取指令，對於所接收識別碼所代表之客戶端電腦所對應的儲存區，執行對應的存取處理。

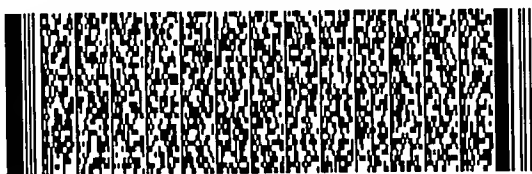
另外對於網路集中儲存系統之客戶端電腦的轉接裝置，具體來說則包括一介面電路，用來接收來自客戶端電腦的硬碟存取指令；一邏輯電路，用來接收硬碟存取指令並且將此硬碟存取指令和客戶端電腦所對應的識別碼，包封為一通訊封包；以及一網路控制器，用來接收此網路封包並且進行傳送到具有遠端儲存裝置的伺服器端。

以下，就圖式說明本發明所揭露之網路集中儲存系統及其使用之伺服器和轉接裝置。

#### 圖式簡單說明

第1圖表示習知技術之網路集中儲存系統的系統架構圖。

第2圖表示本發明實施例之網路集中儲存系統的系統





## 五、發明說明 (4)

### 架構圖。

第3圖表示本發明實施例之轉接裝置範例的方塊圖。

第4圖表示本發明實施例之轉接裝置另一範例的方塊圖。

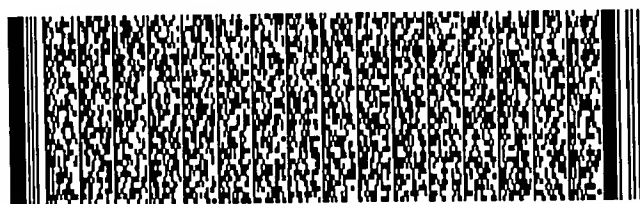
第5圖表示本發明實施例中具有複數儲存區之集中儲存裝置的示意圖。

### [ 符號說明 ]

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1~伺服器；            | 2、4、6、8~客戶端電腦； |
| 10~伺服器；           | 20-2n~客戶端電腦；   |
| 30~介面卡；           | 31~PCI介面電路；    |
| 32~IDE介面電路；       | 33~IDE控制器；     |
| 34、35~IDE轉網路邏輯電路； |                |
| 36、37~網路控制器；      |                |
| 38~IDE插槽；         | 39~PCI插槽；      |
| 40~網路連線；          | 100~控制器；       |
| 200~集中儲存裝置；       | 210、21n~儲存區；   |
| 300~介面電路。         |                |

### 實施例

本發明首揭一全透明(fully transparent)之硬碟存取和儲存空間集中管理系統。上述所謂的全透明存取管理，表示客戶端電腦主機在存取伺服器上對應儲存區的方式是與一般存取本地硬碟機的方式相同，意即客戶端電腦



## 五、發明說明 (5)

本身並不需要特別加以修改任何硬體或軟體，而其存取指令係透過原有方式下達(如同對於本地IDE硬碟下達指令的方式)，如此可以達到本發明降低設計和建置成本的目的。以下配合圖式，詳細說明本發明之實施例。

第2圖表示本發明實施例之網路集中儲存系統的系統架構圖。如圖所示，網路集中儲存系統包括伺服器電腦10和數個客戶端電腦20~2n，其間則以網路連線40建立連線，其中各客戶端電腦20~2n本身並不配置硬碟機，以達資源有效利用及節省成本之目的。在本實施例中，上述網路連線40可以選擇各種個人電腦適用之通訊協定，例如廣泛使用於區域網路(LAN)的乙太網路或是以其他無線傳輸通訊協定等等。

在第2圖中，每個客戶端電腦20~2n中的擴充槽(未圖示)，設有轉接裝置30，用以提供客戶端電腦20~2n存取伺服器10上集中儲存裝置的介面。轉接裝置30係安裝於原來預備安裝硬碟機的擴充槽，例如目前個人電腦最常使用的IDE介面插槽或是可擴充其他類型硬碟的PCI介面插槽。因此，客戶端電腦主機原本欲發送到本地硬碟機的硬碟存取指令，則會被轉接裝置30所擷取。接著，轉接裝置30將此硬碟存取指令和此客戶端電腦20~2n所對應的識別碼，一併包封於同一網路封包內，透過網路連線40傳送到伺服器端電腦10。換言之，對於客戶端電腦20~2n而言，其對硬碟存取的方式與習知存取本地硬碟的方式沒有差別，不會察覺到任何操作上的差異。另一方面，客戶端電腦20~2n主

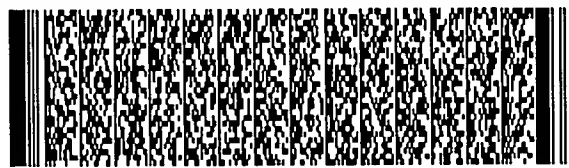


#### 五、發明說明 (6)

機本身亦不需要進行任何硬體/軟體/BIOS上的修改，只需要設定硬碟時，將硬碟設定在插入轉接裝置30的擴充插槽即可。

第3圖表示本發明實施例之轉接裝置30之一範例的方塊圖。第3圖所示的轉接裝置30，係為安裝在客戶端電腦20~2n中IDE插槽38的範例。如圖所示，轉接裝置30包括IDE介面電路32、IDE轉網路邏輯電路34以及網路控制器36。IDE介面電路32是用來接收客戶端電腦20~2n透過IDE插槽38所送來的硬碟存取指令，例如硬碟讀取/寫入/控制指令。IDE轉網路邏輯電路34則耦接到IDE介面電路32，接收到硬碟存取指令，並且將此硬碟存取指令和客戶端電腦20~2n所對應的識別碼，一併包封在通訊封包內。最後經過網路控制器36，將此網路封包傳送到伺服器端10。

第4圖表示本發明實施例之轉接裝置30之另一範例的方塊圖。第4圖所示的轉接裝置30，則是安裝在客戶端電腦20~2n中PCI插槽39的範例。如圖所示，轉接裝置30包括PCI介面電路31、IDE控制器33、IDE轉網路邏輯電路35以及網路控制器37。PCI介面電路31是用來接收客戶端電腦20~2n透過PCI插槽39所送來的硬碟存取指令，而IDE控制器33則是將PCI匯流排格式的硬碟存取指令轉換成IDE匯流排格式的硬碟存取指令。IDE轉網路邏輯電路35則耦接到IDE控制器33，接收到IDE匯流排格式的硬碟存取指令，並且將此硬碟存取指令和客戶端電腦20~2n所對應的識別碼，一併包封在通訊封包內。最後經過網路控制器37，將

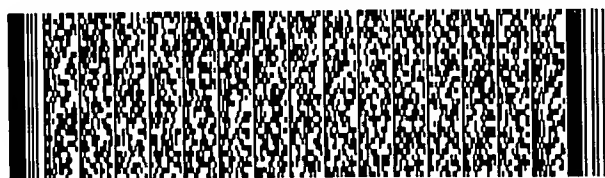


## 五、發明說明 (7)

此網路封包傳送到伺服器端10。在第4圖中的轉接卡架構，主要是利用現有電路來設計，藉此來節省開發時間，並非用以限定本發明之範圍。

回到第2圖，在伺服器電腦10中則包括了控制器100、集中儲存裝置200和介面電路300。介面電路300用以接收來自客戶端電腦20~2n的網路封包。集中儲存裝置200中則將整個儲存空間分割成數個儲存區，分別配置給客戶端電腦20~2n作為資料存取區域。控制器100則根據此網路封包，解譯其包封的硬碟存取指令以及客戶端電腦20的識別碼，並且對相對應的儲存區進行存取。第5圖表示本發明實施例中集中儲存裝置200之分割儲存區的示意圖，如圖所示，集中儲存裝置200可以被分割成複數個儲存區210~儲存區21n，每個儲存區是被設定成所對應之客戶端電腦20~2n的遠端儲存裝置。

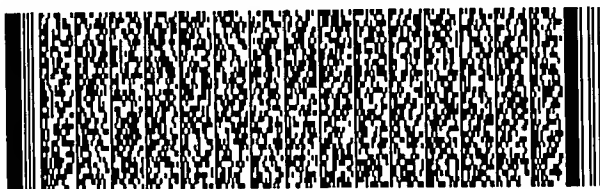
一般在網路集中儲存系統中，大都會有許多個客戶端電腦，而每個客戶端電腦必須被配置獨特的識別碼，因此在本發明實施例中，伺服器端電腦10便可以藉此來分辨所接收到的網路封包，係由那一個客戶端電腦20所發出，並且進而決定出對應的儲存區。當介面電路300接收到網路封包後，控制器100會進行解封包和解譯的處理，抽離出識別碼和硬碟存取指令。利用識別碼，控制器100可以在找到相應於各客戶端電腦20~2n的儲存區，再根據所接收的硬碟存取指令，對於此儲存區進行對應的讀取/寫入/控制操作，並且回應客戶端電腦20~2n對應的資料。



#### 五、發明說明 (8)

根據以上所述，本發明所揭露網路集中儲存系統，確實可以在不修改原客戶端電腦之硬碟/軟體/BIOS的情況下，達到網路集中儲存及管理之功能。換言之，由於軟體本身並不需要修改，因此此一無硬碟系統架構亦可以適用於不同的作業系統，達到本發明節省設計和設置成本的目的。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 六、申請專利範圍

1. 一種網路集中儲存系統，其包括：

至少一無硬碟客戶端電腦，其包括一轉接裝置，用以接收來自上述客戶端電腦所發出的硬碟存取指令，並且將上述硬碟存取指令及上述無硬碟客戶端電腦之識別碼包封在一通訊封包內；以及

一伺服器端電腦，耦接至上述無硬碟客戶端電腦，其包括一集中儲存裝置，上述儲存裝置內分割為至少一儲存區，分別對應於上述無硬碟客戶端電腦，上述伺服器端電腦接收上述通訊封包並且抽出其中之上述硬碟存取指令後，根據上述硬碟存取指令，對於上述無硬碟客戶端電腦所對應之上述儲存區執行處理。

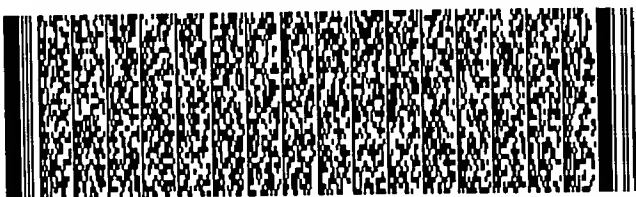
2. 如申請專利範圍第1項所述之網路集中儲存系統，其中上述轉接裝置係為一介面卡，並且安裝於上述無硬碟客戶端電腦之一擴充插槽內。

3. 如申請專利範圍第2項所述之網路集中儲存系統，其中上述擴充插槽係為IDE插槽。

4. 如申請專利範圍第2項所述之網路集中儲存系統，其中上述擴充插槽係為PCI插槽。

5. 如申請專利範圍第1項所述之網路集中儲存系統，其中上述無硬碟客戶端電腦和上述伺服器端電腦間係透過乙太網路耦接。

6. 如申請專利範圍第1項所述之網路集中儲存系統，其中上述無硬碟客戶端電腦和上述伺服器端電腦間係透過無線傳輸裝置耦接。



## 六、申請專利範圍

7．一種伺服器，可適用於一網路集中儲存系統，其耦接於複數無硬碟客戶端電腦，其包括：

一儲存裝置，其分割為複數儲存區，分別對應於上述無硬碟客戶端電腦；

一介面電路，用以接收上述無硬碟客戶端電腦所傳來之通訊封包，上述通訊封包中包含用以代表上述無硬碟客戶端電腦之一識別碼以及一硬碟存取指令；以及

一控制器，耦接於上述介面電路和上述儲存裝置，根據上述通訊封包中的上述硬碟存取指令，對於上述識別碼所代表之客戶端電腦所對應之儲存區執行處理。

8．如申請專利範圍第7項所述之伺服器，其中該介面電路係為一乙太網路介面電路。

9．如申請專利範圍第7項所述之伺服器，其中該介面電路係為一無線通訊介面電路。

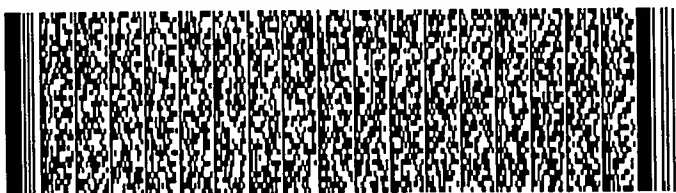
10．一種轉接裝置，可適用於一網路集中儲存系統中，用以設置於一無硬碟客戶端電腦中，其包括：

一介面電路，用以接收來自上述無硬碟客戶端電腦的硬碟存取指令；

一邏輯電路，耦接於上述介面電路，用以接收上述硬碟存取指令並且將上述硬碟存取指令和代表上述無硬碟客戶端電腦之一識別碼，包封在一通訊封包內；以及

一網路控制器，耦接於上述邏輯電路，用以將上述網路封包傳送至網路。

11．如申請專利範圍第10項所述之轉接裝置，其中上

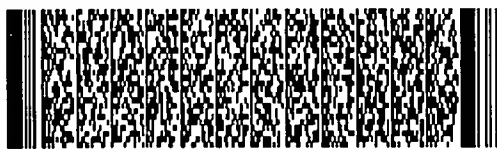


#### 六、申請專利範圍

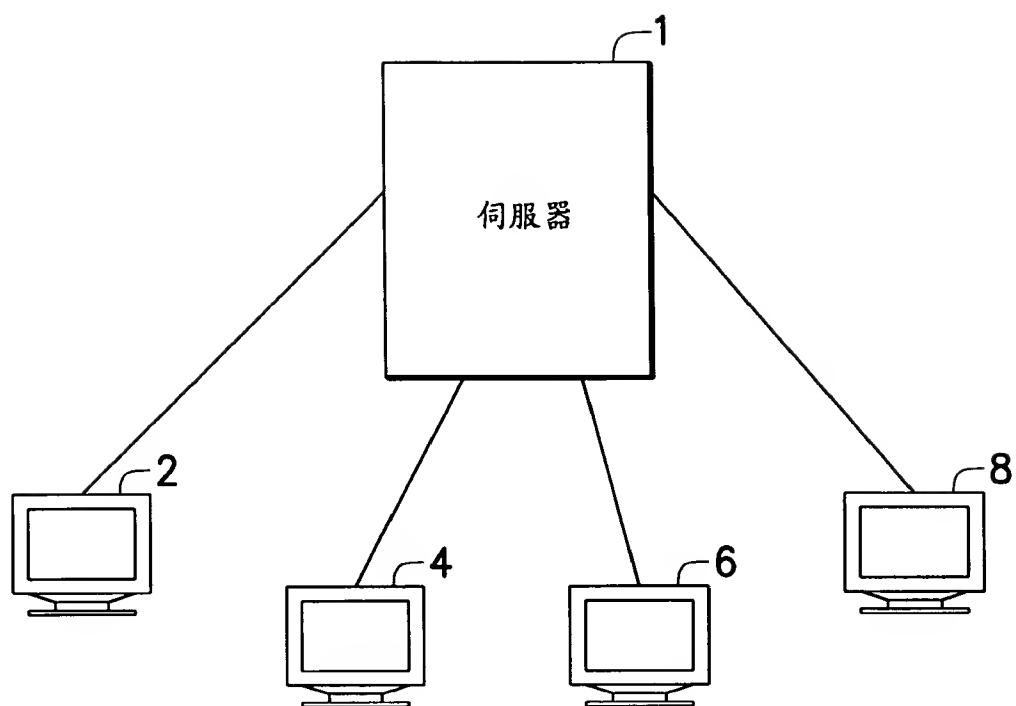
述轉接裝置係為一介面卡並且安裝於上述無硬碟客戶端電腦之一擴充插槽內。

12．如申請專利範圍第11項所述之轉接裝置，其中上述擴充插槽為IDE插槽，上述介面電路透過上述IDE插槽，接收上述硬碟存取指令。

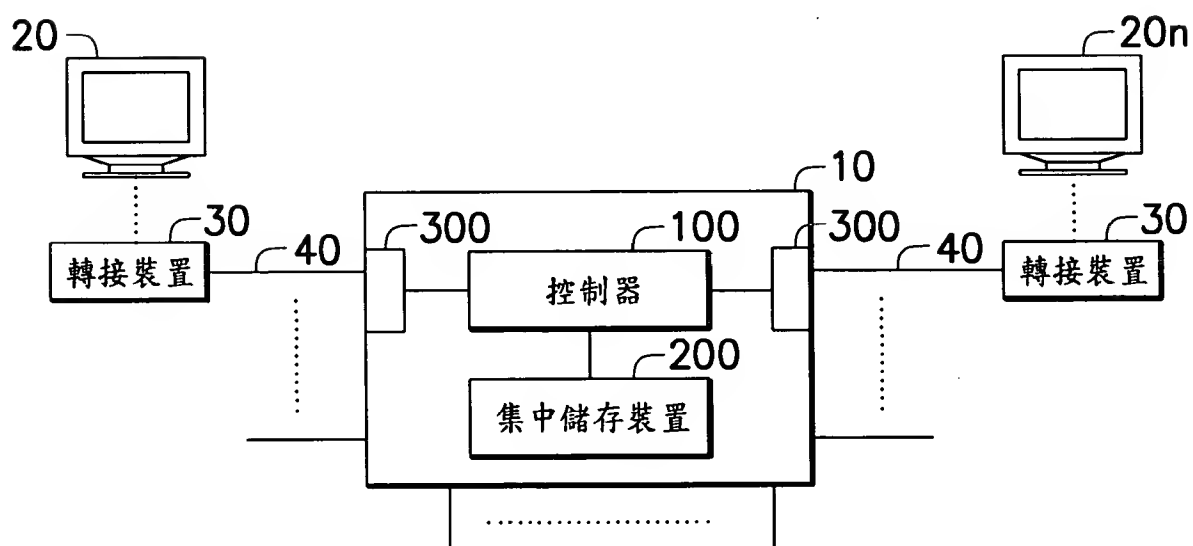
13．如申請專利範圍第11項所述之轉接裝置，其中上述擴充插槽為PCI插槽，上述介面電路透過上述PCI插槽，接收上述硬碟存取指令。



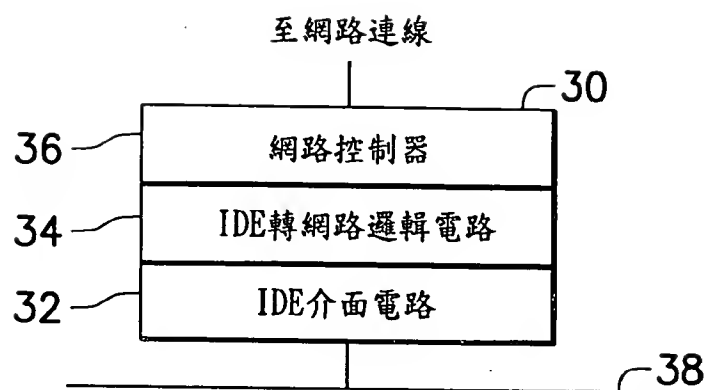




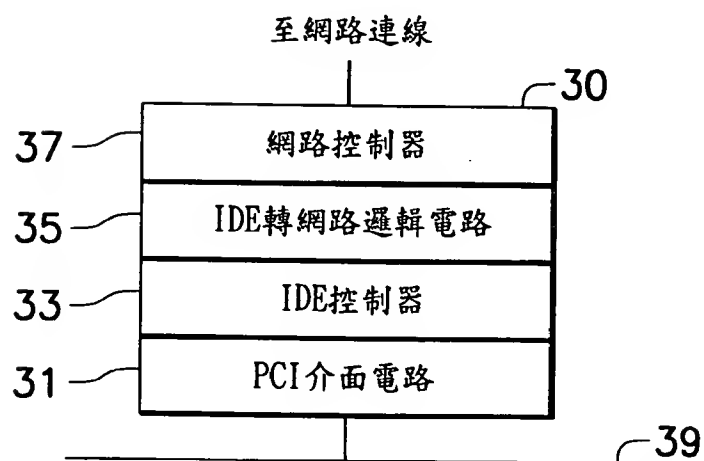
第 1 圖



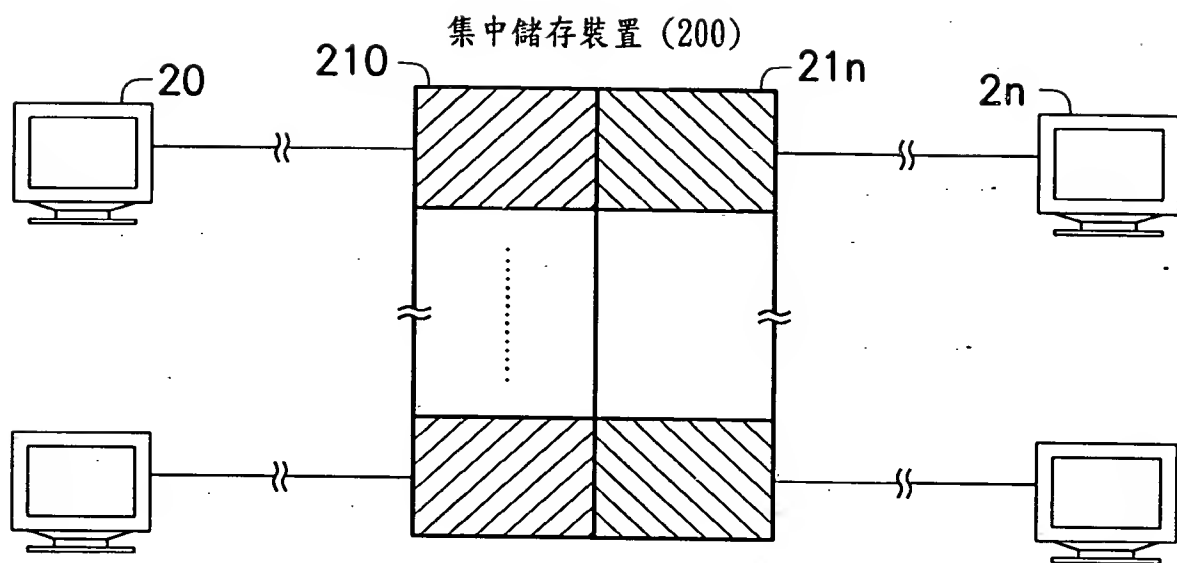
第 2 圖



第 3 圖

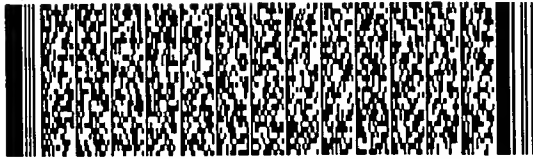


第 4 圖

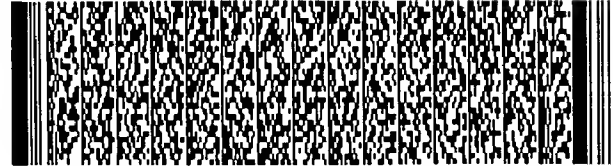


第 5 圖

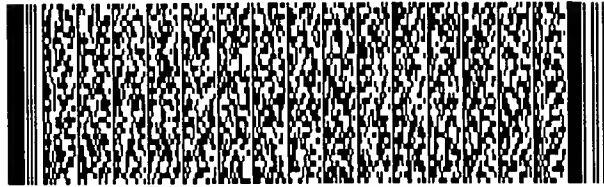
第 1/14 頁



第 2/14 頁



第 4/14 頁



第 4/14 頁



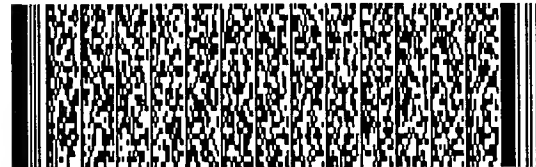
第 5/14 頁



第 5/14 頁



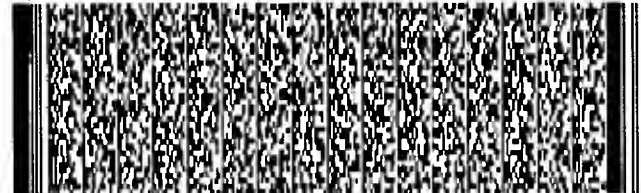
第 6/14 頁



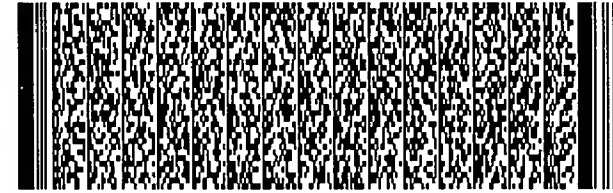
第 6/14 頁



第 7/14 頁



第 8/14 頁



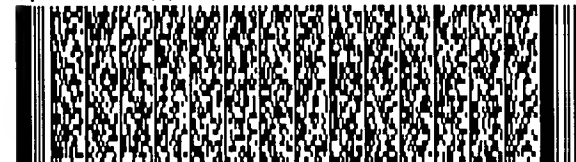
第 8/14 頁



第 9/14 頁



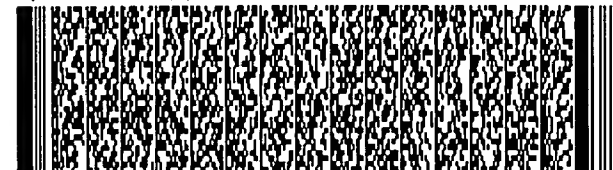
第 9/14 頁



第 10/14 頁



第 10/14 頁



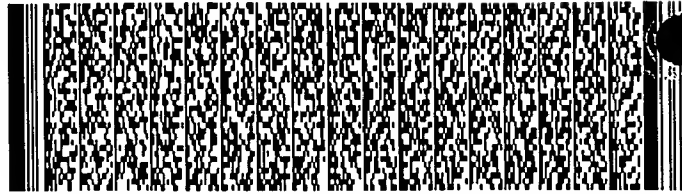
第 11/14 頁



第 12/14 頁



第 13/14 頁



第 14/14 頁

